

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pengencer Andromed Terhadap Mutu Semen Beku Sapi Bali

Dhian Ramadhanty^{1*}, Khaeriyah Nur, Andi Tenri Bau Astuti Mahmud²

¹Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Universitas Al Asyariah Mandar

*Email: dhianquinsa77@gmail.com

Abstract

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi dampak penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pengencer Andromed terhadap mutu semen beku pada Sapi Bali. Studi dilakukan dengan pendekatan eksperimental menggunakan semen Sapi Bali. Rancangan penelitian berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan, yaitu: P0 (tanpa ekstrak daun kelor), P1 (penambahan 1 ml ekstrak), dan P2 (penambahan 2 ml ekstrak). Parameter pengamatan meliputi motilitas, viabilitas, dan abnormalitas sperma secara mikroskopis. Hasil menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor pada konsentrasi 1–2 ml tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap parameter-parameter tersebut ($P>0,05$). Meski demikian, kualitas semen beku yang dihasilkan tetap memenuhi standar untuk keperluan inseminasi buatan.

Keywords: Sapi Bali, *Moringa oleifera*, pengencer semen, kualitas spermatozoa

1. Pendahuluan

Sapi Bali merupakan salah satu jenis sapi lokal Indonesia yang memiliki karakteristik genetik unik serta keunggulan adaptif yang menjadikannya berpotensi besar dalam sektor peternakan. Meskipun laju pertumbuhannya tergolong lambat, sapi ini dikenal tangguh dalam kondisi tropis serta mampu mengonversi pakan berkualitas rendah menjadi daging secara efisien, disertai ketahanan terhadap penyakit yang tinggi (Hoesni, 2017).

Untuk mendukung peningkatan populasi sapi lokal dalam negeri, terutama dalam rangka program swasembada daging, penerapan teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan (IB) menjadi sangat penting. Inseminasi buatan memberikan banyak keuntungan, antara lain mempercepat perbaikan mutu genetik dengan menggunakan semen pejantan unggul, mengurangi kebutuhan akan pemeliharaan pejantan, serta meminimalkan risiko penularan penyakit kelamin (Setiawan, 2018).

Semen beku menjadi komponen utama dalam proses IB, dan kualitasnya sangat dipengaruhi oleh pengencer yang digunakan selama proses pendinginan dan pembekuan. Salah satu pengencer populer adalah Andromed, yang berbahan dasar tris dan dikenal efektif mempertahankan kualitas spermatozoa (Mukminat dan Suharyati, 2014). Namun, semen yang disimpan dalam kondisi beku rentan mengalami kerusakan akibat kristalisasi es. Oleh karena itu, diperlukan tambahan senyawa antioksidan untuk melindungi spermatozoa dari kerusakan oksidatif.

Daun kelor dikenal memiliki kandungan antioksidan yang tinggi, yang berfungsi sebagai penawar

radikal bebas dan melindungi lipid, protein, serta karbohidrat dari kerusakan (Sari, 2016). Penelitian oleh Fitria dkk. (2013) juga menunjukkan bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) kaya akan antioksidan dan berbagai senyawa bioaktif flavonoid, seperti quercetin, kaempferol, dan proanthocyanidin. Menariknya, quercetin merupakan antioksidan yang sangat kuat, bahkan empat hingga lima kali lebih efektif dibandingkan vitamin C dan E yang selama ini dianggap antioksidan potensial. Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji apakah penambahan ekstrak daun kelor dalam Andromed dapat meningkatkan mutu semen beku Sapi Bali.

2. Metodologi

Penelitian ini bersifat eksperimental dan menggunakan sampel semen dari Sapi Bali. Penampungan semen dilakukan dengan metode vagina buatan yang dipanaskan pada suhu 42–45°C guna menyerupai kondisi alami pada saat sapi betina birahi. Setelah dikumpulkan, semen diencerkan dengan pengencer Andromed yang diberi ekstrak daun kelor, dibekukan, kemudian di-thawing untuk dievaluasi kualitasnya secara mikroskopis.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan, sebagai berikut:

- **P0:** Andromed tanpa ekstrak daun kelor
- **P1:** Andromed dengan penambahan 1 ml ekstrak daun kelor
- **P2:** Andromed dengan penambahan 2 ml ekstrak daun kelor

Parameter pengamatan meliputi:

- Motilitas spermatozoa
- Viabilitas spermatozoa

- Abnormalitas spermatozoa

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis varians (ANOVA), dan jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji Duncan.

3. Hasil

Tabel 1. Rata-rata Hasil Evaluasi Mikroskopis Semen Beku Sapi Bali

Parameter	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Motilitas (%)	40,00 $\pm$ 0,00 ^a	40,00 $\pm$ 0,00 ^a	40,00 $\pm$ 0,00 ^a
Abnormalitas (%)	5,96 $\pm$ 0,47 ^b	7,96 $\pm$ 0,46 ^b	6,96 $\pm$ 1,33 ^b
Viabilitas (%)	69,34 $\pm$ 3,10 ^c	73,93 $\pm$ 1,03 ^c	67,02 $\pm$ 3,12 ^c

Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik ($P > 0,05$)

A. Motilitas

Pengamatan terhadap kemampuan gerak spermatozoa menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan (P0, P1, dan P2) memiliki nilai motilitas yang identik, yaitu 40%. Analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor dalam pengencer Andromed tidak memberikan pengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa ($P > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak pada konsentrasi 1 ml maupun 2 ml tidak memperbaiki atau memperburuk kemampuan gerak spermatozoa secara signifikan.

Secara fisiologis, motilitas merupakan indikator utama kemampuan spermatozoa untuk mencapai dan membuahi sel telur. Menurut Susilawati (2011), spermatozoa dengan motilitas post-thawing di bawah standar masih dapat menghasilkan kebuntingan, meskipun dengan efektivitas yang lebih rendah. Dalam konteks ini, nilai motilitas 40% yang didapatkan sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk IB, yakni minimal 40%. Kemungkinan besar, kestabilan motilitas ini terjadi karena Andromed sebagai pengencer sudah memiliki komposisi yang cukup stabil dalam menjaga struktur dan aktivitas spermatozoa selama proses pembekuan. Penambahan ekstrak daun kelor dalam jumlah kecil belum menunjukkan sinergi yang cukup kuat untuk meningkatkan aktivitas ini secara nyata.

B. Abnormalitas

Tingkat abnormalitas spermatozoa menunjukkan kecenderungan meningkat pada kelompok perlakuan P1 (7,96%) dan P2 (6,96%) dibandingkan kelompok kontrol (5,96%). Meski demikian, secara statistik, perbedaan ini tidak signifikan ($P > 0,05$). Hal ini memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor belum mampu mengurangi kelainan morfologi spermatozoa secara efektif.

Abnormalitas pada spermatozoa dapat dipicu oleh banyak faktor, termasuk stres oksidatif, kualitas bahan pengencer, suhu pembekuan, serta penanganan selama proses cryopreservasi (Pubiandara et al., 2016).

Evaluasi kualitas semen beku Sapi Bali dilakukan melalui pengamatan mikroskopis terhadap tiga parameter utama: motilitas, viabilitas, dan abnormalitas spermatozoa. Data disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Kandungan antioksidan dalam daun kelor seharusnya membantu mengurangi kerusakan morfologis yang disebabkan oleh radikal bebas. Namun, efektivitasnya sangat tergantung pada dosis dan kestabilan bioaktifnya selama proses pembekuan.

Menurut Wijayanti et al. (2023), semen dengan tingkat abnormalitas di bawah 20% masih dikategorikan layak untuk digunakan dalam inseminasi buatan. Dengan demikian, meskipun nilai abnormalitas cenderung meningkat pada kelompok perlakuan, semuanya masih berada dalam batas aman dan tidak berdampak secara praktis terhadap potensi fertilisasi.

C. Viabilitas

Parameter viabilitas menunjukkan tren yang lebih beragam dibanding parameter lainnya. Viabilitas tertinggi ditemukan pada P1 (73,93%), diikuti oleh P0 (69,34%), dan terendah pada P2 (67,02%). Perbedaan tersebut juga tidak signifikan secara statistik ($P > 0,05$). Namun, secara biologis, perbedaan ini cukup mencolok dan menggambarkan adanya kemungkinan efek dosis antioksidan terhadap daya hidup spermatozoa.

Antioksidan pada daun kelor berfungsi menetralkan radikal bebas yang dapat merusak membran sel spermatozoa selama proses pembekuan dan pencairan. Komponen seperti quercetin dan kaempferol yang terdapat dalam daun kelor diketahui dapat memperkuat integritas membran plasma sel (Fitria et al., 2013). Namun, bila kadar antioksidan berlebih, seperti diduga terjadi pada P2, dapat memicu ketidakseimbangan redoks yang dikenal sebagai stress antioksidatif, yaitu keadaan di mana jumlah antioksidan terlalu tinggi dan justru mengganggu fungsi seluler (Saras, 2023).

Dengan demikian, pemberian ekstrak 1 ml menunjukkan potensi optimal dalam menjaga viabilitas sperma, sedangkan dosis 2 ml justru cenderung menurunkan daya hidup. Hasil ini sejalan dengan pendapat Garner dan Hafez (2000) yang menyatakan bahwa viabilitas spermatozoa dalam semen beku yang layak minimal berada pada kisaran 60%–75%. Seluruh perlakuan dalam penelitian ini memenuhi syarat tersebut.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pengencer Andromed dengan konsentrasi 1 ml dan 2 ml tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap motilitas, viabilitas, maupun abnormalitas spermatozoa pada semen beku Sapi Bali ($P > 0,05$).

Meskipun tidak signifikan, pemberian ekstrak daun kelor 1 ml menunjukkan kecenderungan positif terhadap viabilitas spermatozoa, sedangkan dosis 2 ml justru menurunkan viabilitas, diduga akibat kelebihan kandungan antioksidan. Seluruh perlakuan tetap menghasilkan kualitas semen beku yang memenuhi syarat untuk pelaksanaan inseminasi buatan, sesuai standar yang ditetapkan.

Daftar Pustaka

- Aboagla, E.M.-E. & Terada, T. (2004). Pengaruh kuning telur dalam proses pembekuan terhadap viabilitas sperma kambing. *Theriogenology*, 62, 1160–1172.
- Fitria, R.N., Indra, M.R., & Lyrwati, D. (2013). Ekstrak daun kelor berpengaruh terhadap ekspresi gen P53 pada kolon tikus. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 27(4), 207–211.
- Garner, D.L. & Hafez, E.S.E. (2000). Spermatozoa and seminal plasma. Dalam: Hafez, E.S.E. (Ed.), *Reproduction in Farm Animals* (Ed. ke-7). Lea & Febiger.
- Hoesni, F. (2017). Evaluasi keberhasilan IB pada sapi Bali dara dan sapi yang pernah beranak. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 15(4), 20–27.
- Mukminat, A. & Suharyati, S. (2014). Pengaruh sumber karbohidrat dalam pengencer terhadap kualitas semen beku. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(2).
- Pubiandara, S., Suharyati, S., & Hartono, M. (2016). Efek rafinosa dalam pengencer terhadap kualitas sperma sapi Ongole. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(4), 292–299.
- Rosnizar, R., et al. (2021). Kualitas sperma kerbau lokal pada frekuensi ejakulasi berbeda. *Jurnal Bioleuser*, 5(1).
- Saras, T. (2023). Peran antioksidan dalam menjaga keseimbangan biologis tubuh. *Tiram Media*.
- Sari, A.N. (2016). Tanaman rempah sebagai sumber antioksidan alami. *Elkawanie*, 2(2), 203–212.
- Setiawan, D. (2018). Evaluasi keberhasilan IB berdasarkan NRR, S/C, dan CR pada sapi potong. *International Journal of Tropical Veterinary and Biomedical Research*, 3(1), 7–11.
- Sulo, R.K.P. (2023). Peningkatan bobot dan nilai jual sapi Bali dengan pemberian molasses. Disertasi, Universitas Bosowa.
- Susilawati, T. (2011). Evaluasi keberhasilan IB dengan kualitas dan metode deposisi semen berbeda. *Ternak Tropika*, 12(2), 15–24.
- Wijayanti, A., et al. (2023). Efek ekstrak teh hijau dalam diluter terhadap spermatozoa sapi Bali. *Jurnal Medik Veteriner*, 6(1).